НАВУКА



№ 6 (2837) 8 лютага 2021 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года

БЕЛОРУССКАЯ НАУКА: ИТОГИ РАЗВИТИЯ









ЦИФРЫ И ФАКТЫ

▫ Объем отгруженной инновационной продукции с начала пятилетки увеличился в 2 раза, а объем экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции превысил 35%.

▫ Объем производства инновационной продукции в рамках проектов ГПИР в 2016 – 9 месяцев 2020 года составил 5,2 млрд рублей, в т.ч. в 2019 году – 1,7 млрд рублей.

▫ Достижения белорусских ученых признаны и международным сообществом. Согласно опубликованным в сентябре 2020 года данным ВОИС Беларусь заняла 64-е место в Глобальном инновационном индексе (всего 131 государство), улучшив свой рейтинг на 8 позиций по сравнению с 2019 годом (72-е место).

▫ В Беларуси функционируют 18 технопарков, среди которых 15 – за пределами Минска. За период 2016 г. – 1 полугодие 2020 г. резидентами произведено продукции (работ, услуг) на полмиллиарда рублей, при этом на экспорт отгружено порядка 35%.

▫ Беларусь производит больше инновационной продукции по сравнению с ее уровнем инвестиций в инновации, заняв наиболее высокие позиции по таким укрупненным показателям: «Человеческий капитал и исследования» (37-е место); «Знания и технологический выход» (46-е место); «Инфраструктура инноваций» (58-е место).

АНОНС

Ставка на интеллект



► Стр. 3

Молочные реки, сырные берега



► Стр. 5

Вакцина победит рак?

► Стр. 6



Бюро ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

4 февраля рассмотрены итоги выполнения Государственной программы инновационного развития (ГПИР) Республики Беларусь на 2016–2020 годы в 2020 году и за период 2016–2020 годов, создание Центра энциклопедических изданий, продвижение научных журналов НАН Беларуси в международные базы данных.

Как доложил начальник Главного управления научной, научно-технической и инновационно-производственной деятельности аппарата НАН Беларуси Иван Солонович, в ГПИР включено 17 проектов по созданию новых производств, заказчиком которых определена Академия наук. За период 2016–2020 годов осуществлен ввод в эксплуатацию (освоено производство) по 8 проектам (из них 5 вышли на проектную мощность) и по 3 проектам, ввод в эксплуатацию которых был осуществлен до 2016 года, обеспечен выход на проектную мощность. Объем отгруженной продукции (работ, услуг) за 2020 год составил 4334,4 тыс. рублей, в т.ч. инновационной – 3854,9 тыс. рублей. Отгружено на экспорт инновационной продукции – 1519,4 тыс. рублей. В 2020 году создано (модернизировано) 40 рабочих мест.

В принятом Постановлении руководителям ряда организаций – исполнителей проектов поручено принять исчерпывающие меры и обеспечить ввод в эксплуатацию (выход на проектную мощность), а также создание (модернизация) рабочих мест в соответствии с бизнес-планами. Поручено также принять меры по поиску рынков сбыта выпускаемой продукции и обеспечить производство в соответствии с заявленной проектной мощностью.

***

Центр энциклопедических изданий создадут в НАН Беларуси. Пока данное структурное подразделение будет работать при Центральной научной библиотеке имени Якуба Коласа. Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков напомнил, что именно в Академии наук было начато издание белорусских энциклопедических книг. Издательство «Беларуская Савецкая Энцыклапедыя» (БелСЭ) было создано в январе 1967 года как главная редакция Белорусской Советской Энциклопедии АН БССР на правах НИИ. Первым главным редактором БелСЭ с 1967 по 1980 г. был народный поэт Беларуси академик Петр Устинович Бровка. За участие в издании «Беларускай Савецкай Энцыклапедыі» в 1976 году он получил госпремию БССР. А с 1980 года издательству присвоено его имя.

Изготовление оригинал-макетов, тиражирование печатных и электронных энциклопедических изданий по подготовленным Центром материалам будет осуществлять Издательский дом «Белорусская наука».

***

Бюро был рассмотрен вопрос о продвижении научных журналов НАН Беларуси в международные базы данных. В целях совершенствования данного процесса принято решение о необходимости принятия ряда мер. В частности, поручено включить в состав редколлегий представителей международного научного сообщества с высокими наукометрическими показателями; рассмотреть целесообразность формирования в научных журналах редакционных советов; при комплектовании редколлегий особое внимание обращать на уровень цитируемости в международных базах данных. Редколлегиям, профильным отделениям наук в целях повышения международного уровня научных журналов активно работать по обеспечению в журналах публикаций зарубежных авторов, шире практиковать совместные и собственные публикации на английском языке.

Отмечались и проблемные вопросы, в частности неудовлетворительная наполняемость портфеля статей в ряде научных журналов. Требуется более активная работа редколлегий по решению данной проблемы. Как подчеркнул В. Гусаков, издание научных журналов – необходимо. Каждая научная академическая организация должна иметь свое издание, где бы ученые могли публиковать результаты научных исследований.

Наталья МАРЦЕЛЕВА, пресс-секретарь НАН Беларуси

БЕЛОРУССКАЯ НАУКА: ИТОГИ РАЗВИТИЯ

О том, каким был прошедший год и в целом пятилетка для развития белорусской научной сферы, рассказал первый заместитель Председателя ГКНТ Андрей Косовский.

Успешные проекты

Несмотря на разные сложности, в т.ч. эпидемиологического характера, Беларусь сохранила рост всех показателей инновационного развития.

«За пятилетку только в рамках Государственной программы инновационного развития создано и модернизировано более 10 тыс. рабочих мест с уровнем производительности выше, чем в ЕС, введено в эксплуатацию 60 производств. Наблюдается устойчивая позитивная динамика по уровню инновационной активности организаций промышленности. По итогам 2019 года этот показатель достиг максимального значения за всю историю статистических наблюдений у нас в стране и составил 24,5%», – отметил А. Косовский.



Среди успешно реализованных и важных для нашей страны инновационных проектов можно отметить строительство БелАЭС, где освоены принципиально новые для Беларуси технологии получения электроэнергии с использованием ядерных реакторов; производство новых импортозамещающих антибиотиков и лекарств на Борисовском заводе медицинских препаратов; сборка легковых автомобилей (СЗАО «БЕЛДЖИ»); производство установок коррекции микроструктур фазосдвигающих фотошаблонов (ОАО «Планар»); создание искусственных клапанов сердца нового поколения с улучшенными эксплуатационными характеристиками, отвечающих требованиям международных стандартов (ОАО «ЗАВОД «ЭЛЕКТРОНМАШ»); создание кластера сложных медицинских приборов и систем обеспечения безопасности на предприятии «АДАНИ» и др. Новые производства открывались и в НАН Беларуси (Физико-технический институт, Институт микробиологии и др.)

Инновационная инфраструктура

Весомый вклад в обеспечение устойчивого инновационного развития вносят проекты по совершенствованию инновационной инфраструктуры. Наиболее динамичное развитие технопарков пришлось на 2016–2020 годы, их количество увеличилось с 10 до 18 и стало следствием реализации государственной инновационной политики.

Подготовлен проект Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Она объединит различные направления: от цифровых технологий и машиностроения до медицины и сельского хозяйства, основанные прежде всего на разработках белорусских ученых. Планируется реализация более 100 инновационных проектов по следующим приоритетным направлениям: машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы – 8 проектов; биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства – 6 проектов; агропромышленные и продовольственные технологии – 3 проекта; энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование – 2 проекта; обеспечение безопасности человека, общества и государства – 1 проект.

В планах – новшества

В рамках ГНТП, включенных в проект перечня, планируется создать свыше 2000 новшеств, в их числе:

- экспериментальный образец грузового электромобиля (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);
- пневматическая сеялка шириной захвата 12 м (НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства);
- технология производства фармацевтической субстанции на основе циклопептида, а также готовая форма лекарственного средства для лечения рака легкого (ИФОХ НАН Беларуси);
- метод хирургического лечения при заболеваниях и повреждениях позвоночника на основе применения новых полимерно-композиционных имплантатов (РНПЦ травматологии и ортопедии, НПООО «Медбиотех», Институт физиологии НАН Беларуси) и др.

В сфере интеллектуальной собственности

«Чтобы построить экономику инновационного типа, необходимо научиться не только генерировать знания, но и уметь их грамотно продать, то есть коммерциализировать результаты своей научно-технической деятельности.

Начиная с 2016 г. происходит постепенное увеличение экспорта в сфере услуг за пользование интеллектуальной собственностью. Так, за 10 месяцев 2020 года объем таких услуг составил: в области платы за пользование ОИС – 100,1 млн долларов (или 1,4% от общего объема экспорта), что больше на 29,3% по сравнению с аналогичным периодом 2019 года», – рассказал А. Косовский.

«Наша страна выбрала инновационный путь развития и будущее нашей экономики, как отметил Глава государства, по всем направлениям – это наука и новейшие технологии. Белорусская наука вносит значимый вклад в развитие технологического прогресса и построение экономики знаний. А это, в конечном итоге, благосостояние и качество жизни наших граждан, – резюмировал А. Косовский.

Подготовил Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

На фото: А. Косовский (справа) вручает Почетную грамоту ГКНТ директору Физико-технического института НАН Беларуси В. Залесскому во время празднования Дня белорусской науки

ЗАДАЧИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРИИ БУДУЩЕГО

Меморандум между НАН Беларуси и управляющей компанией научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня «Инженерия будущего» – Институт регионального развития подписан в режиме видеоконференции. Документ определяет основы сотрудничества и взаимодействия между сторонами по программам и проектам, реализуемым с этим научно-образовательным центром.

В ближайшее время планируется проведение нескольких тематических семинаров для учреждений НАН Беларуси и НОЦ для обсуждения механизмов реализации конкретных совместных проектов. Планируется, что центр будет содействовать коммерциализации академических разработок.

НОЦ «Инженерия будущего» создан в Самаре в мае 2019 года. Деятельность центра сосредоточена на развитии пяти направлений: двигательные и топливные системы нового поколения, искусственный интеллект, умные транспортные системы, аэрокосмические технологии, а также новые инженерные компетенции, включая хайтек-медицину и цифровое сельское хозяйство.

Институт регионального развития осуществляет функции главного проектного офиса НОЦ и координирует деятельность его участников посредством «единого окна» по всем информационным, правовым, финансово-экономическим, методологическим и аналитическим вопросам деятельности. НОЦ реализует ряд программ и проектов для создания разработок мирового уровня, получения новых конкурентоспособных технологий и продуктов их коммерциализации, подготовки кадров для решения масштабных научно-технологических задач.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»



СТАВКА НА ИНТЕЛЛЕКТ

В НАН Беларуси ученые обсудили проект Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы во время круглого стола «Беларусь интеллектуальная: образование, инновации и высокие технологии».

Начать с себя

В проекте Программы дан широкий посыл, охватывающий различные сферы: «Интеллектуальная страна – это образование и обучение, развитие науки, поддержка изобретательства и рационализаторства, раскрытие творческого потенциала».

Конечно, основной акцент в связи с этим будет делаться на новых производствах. Директор Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси Валерий Гончаров обратил внимание: необходимо еще раз подумать о том, как науке эффективнее работать с различными сферами экономики. Здесь во многом помогают уже созданные кластеры и отраслевые лаборатории.





По мнению В. Гончарова, проект Программы сохраняет преемственность с разработанными ранее подобными документами, при этом предлагая новую систему акцентов и их изложения с ориентацией на минимизацию внешних шоков. Опыт их преодоления красноречиво показала ситуация с пандемией COVID-19.

Любое крупное начинание, прописанное в проекте Программы, требует дополнительного осмысления. «В будущей формации «Беларусь интеллектуальная» каждый человек – в чем-то ученый. Он должен быть творческим, креативным, нацеленным на созидание. Места обывательству в новой экономической системе не должно быть. Поэтому каждому нужно преобразовывать сначала самого себя, чтобы передать это качество другим и стране в целом. Ведь в основе Программы – прежде всего человек, а потому перед экспертами стоит вопрос: как сделать его активным участником различных сфер жизни», – отметил В. Гончаров.

При этом эксперт считает, что совершенствование требует взвешенного подхода: «Прежде чем сделать первый шаг, скажем, в развитии электротранспорта, нужно насыщение, технологическое совершенствование. Так же и с модернизацией нашей энергетической системы».

Большая задача – переход на V–VI технологические уклады. Директор Института экономики НАН Беларуси Василий Гурский констатировал: большинство стран в мире живет по III–IV технологическим. У них нет средств, компетенций, чтобы создать необходимую, очень дорогую инфраструктуру и перепрыгнуть на следующий уровень. «И ориентируясь в целом на технологический прорыв, не стоит терять эти рынки», – делает вывод эксперт.

Риски цифровизации

Эту тему поддержал Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Он обратил внимание на цифровизацию, которая часто упоминается в проекте Программы и при всех плюсах несет риски не только в области занятости, но и в других сферах жизни. Потому необходимо наравне с наращиванием присутствия информационных технологий параллельно заботиться и о социальной защите человека от цифры. Современный человек оставляет свой след в цифровом пространстве. Эти данные аккумулируются, анализируются и могут использоваться как во благо, так и для различных манипуляций.

Разговор о цифровизации продолжил заместитель генерального директора Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси Сергей Кругликов: «Многие считают, что очень просто сделать программный продукт, его внедрить, и он будет работать. Но есть ряд нормативных преград, которые не позволяют использовать возможности цифровизации на 100%. Эту проблему стоит решать».

Он также обратил внимание на то, что в проекте Программы четко прописан переход на отечественные цифровые платформы, особенно для органов регионального управления. Районы нашей страны не должны быть потеряны в этом плане. И у специалистов ОИПИ уже есть трехлетний опыт работы с представителями Кричевского и Оршанского районов, который предстоит распространять дальше. С. Кругликов поднял проблему развития проекта «карта учащегося» – она очень удобна и недорога. Также обращалось внимание на внедрение систем искусственного интеллекта в медицине, промышленности.

Участники круглого стола, среди которых – известные ученые, представители различных сфер науки – рассказали не только о своих взглядах на дальнейшее развитие экономики как в стране, так и в мире, но и о мировых трендах развития инноваций. Белорусским исследователям предстоит идти в ногу со временем, совершенствовать биотехнологии, предлагать новые материалы, внедрять новинки робототехники и др.



В итоге обсуждения эксперты НАН Беларуси назвали проект Программы взвешенным и конструктивным. Впереди – уточнение нюансов и некоторые возможные поправки, которые будут рассмотрены на VI Всебелорусском народном собрании 11–12 февраля 2021 года. Одобренная с учетом предложений делегатов редакция документа ляжет в основу будущей Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

НАЦБАНКУ СЕМЯН – БОЛЬШЕ ПЛОЩАДЕЙ

НПЦ по земледелию посетил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Здесь были подведены итоги работы предприятия в 2020 году и вынесены на рассмотрение вопросы перспективных направлений развития Центра.



При посещении Национального банка семян генетических ресурсов хозяйственно полезных растений Центра была отмечена необходимость укрепления его материально-технической базы и расширения площадей для хранения коллекций.

В. Гусаков посетил также селекционно-семеноводческий комплекс ПО «Перемежное», где ознакомился с особенностями подготовки селекционного материала, спецификой работы линии по доработке семян, условиями хранения семенного материала, а также с ходом подготовки техники к посевной кампании 2021 года.

Фото НПЦ по земледелию

СИСТЕМА СЕМЕНОВОДСТВА

Семинар-совещание по вопросам развития и совершенствования системы семеноводства многолетних трав в Беларуси состоялся на базе РО «Белсемена». В мероприятии приняли участие ученые структурных подразделений НАН Беларуси: НПЦ по земледелию, Гродненского зонального института растениеводства, филиала «ВОМС» Института мелиорации.

На совещании, которое прошло под руководством заместителя министра сельского хозяйства и продовольствия Владимира Гракуна, было рассмотрено состояние семеноводства многолетних трав в Беларуси. Обсуждались проблемы удешевления семян, организации первичного семеноводства многолетних трав, производства многолетних трав и другие вопросы. Специалисты, в частности, детально рассмотрели основные причины отказа в выдаче удостоверения о качестве семян многолетних трав и предложения по доработке требований к их посевным качествам.

Разговор о семеноводстве также шел на базе НПЦ по земледелию, где состоялось совещание по вопросам семеноводства сельскохозяйственных растений в нашей республике. В нем принял участие заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич. Эксперты обсудили проблемные вопросы отечественной селекции в области сортоиспытания и пополнения генофонда республики, использования в сельхозпроизводстве семян отечественной и зарубежной селекции, а также подытожили работу по удешевлению семян зерновых и зернобобовых растений высших репродукций.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

В Институте технической акустики (ИТА) НАН Беларуси проведен онлайн-семинар по тематике совместных с Санкт-Петербургским государственным университетом исследований «Эффекты обратимости неупругой деформации при мартенситных превращениях в изотермических условиях».

Состоялась встреча с директором ООО «Передовые исследования и технологии» академиком НАН Беларуси С. Жданком. Обсуждались перспективы проведения совместных исследований и проектов. На семинаре С. Жданок выступил с докладом «Синтез наноструктурированного углерода ART Carbon и его применение в свинцово-кислотных аккумуляторах».

***

Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси подготовил и направил в Центральный аэрогидродинамический институт имени Жуковского предложения по разработке электродугового плазменного подогревателя для сверхзвуковой аэродинамической трубы. Кроме того, для российской компании «Винета», разрабатывающей оборудование для судов различного типа, изготовлены экспериментальные образцы датчиков солесодержания в воде и примесей воды в углеводородах.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»



ТОП-10 НАН БЕЛАРУСИ 2020

НАДЕЖНОСТЬ И РЕСУРС МАШИН



Белорусские ученые разработали методологию создания информационных моделей – цифровых двойников механических, гидро- и электромеханических приводов, как иерархических систем «материал – деталь – изделие», и основанный на ней комплекс методов моделирования и оценки базовых свойств технически сложных изделий. Результаты опубликованы в международных изданиях, отражены в госстандартах, использованы на предприятиях и в организациях Минпрома, Белнефтехима, МЧС и Министерства образования.

Мультидисциплинарная методология основана на новых принципах построения моделей и методов моделирования приводов для применения на стадиях проектирования, инжиниринга, мониторинга и прогнозирования функциональных и ресурсных свойств.

В 2020 году завершены разработки государственных стандартов СТБ 2578-2020 и СТБ 2579-2020, методики моделирования рабочих процессов электробусов (по гранту ERA-NET Cofund Electric Mobility Europe, программа HORIZON 2020), методики расчета надежности автотехники МАЗ; выполнена программа лабораторных испытаний и получены экспериментальные данные для цифрового компьютерного моделирования и проектировочных расчетов автомобильных шин.

Разработаны теоретические основы нового направления механики – ресурсной механики машин. Трансмиссия мобильной машины рассмотрена как объект, в котором проявляются особенности современных технически сложных изделий (ТСИ): разнообразие конструктивных решений, вариативность условий эксплуатации и действий оператора, вероятностный характер процессов нагружения, зависимое поведение компонентов под действием общих факторов. На основе схем предельных состояний созданы новые методы оценки надежности ТСИ, введено понятие расхода ресурса многокомпонентных систем и разработаны соответствующие методики расчета. Разработки реализованы в программных комплексах, государственных стандартах, использованы на промышленных предприятиях, в учебных и исследовательских организациях.

Разработаны методология и теория вибрационно-импульсного диагностирования и вибромониторинга трансмиссионных узлов мобильной техники, что позволяет прогнозировать их остаточный ресурс в процессе эксплуатации. Результаты исследований реализованы при создании не имеющей аналогов автоматизированной системы безразборной оценки технического состояния редукторов мотор-колес самосвалов БЕЛАЗ. Система проводит вибромониторинг в условиях карьерной эксплуатации машины, оценивает остаточный ресурс каждого зубчатого колеса редукторов и своевременно предупреждает водителя о предаварийном состоянии трансмиссии. Созданные программно-аппаратные диагностические комплексы «Тестер Ватсон», «Вибротест», а также методики диагностики внедрены и используются в производстве зубчатых приводов для контроля качества изготовления и разбраковки выпускаемой продукции по виброакустическим, динамическим и кинематическим параметрам на различных белорусских предприятиях.

Развиты методы проектирования трансмиссионных систем на основе типизированных конструктивных видов их компонентов, охватывающих механические, гидромеханические и электромеханические трансмиссии. Эти модели и методы позволяют определять габаритные и упруго-инерционные параметры узлов автомобилей на ранних стадиях проектирования, проводить динамические и прочностные расчеты и выбор размеров трансмиссионных компонентов в общем цикле проектирования. Разработаны методы расчета высокоскоростных узлов, используемых в приводах электромобилей. Эти результаты использованы при проектировании гидро- и электромеханических приводов отечественных автомобилей. Создана инфраструктура для разработки и испытаний основных компонентов приводов электромобилей, сформирована Программа развития электротранспорта на 2020–2025 годы.

В Институте механики металлополимерных систем им. В.А. Белого (ИММС) НАН Беларуси созданы цифровые двойники процессов объемного деформирования и контактного трения на основе микромеханических моделей неоднородных материалов. Они могут быть использованы для уточненного прочностного анализа композитных конструкций как эволюционирующих иерархических систем. Предложен двухуровневый расчетный метод, позволяющий решить задачу оптимизации параметров армирования материала, исходя из заданных характеристик элементов приводов машин. Метод способствует достижению равнопрочности и требуемой деформативности деталей сложной формы на стадии проектирования с возможностью использования цифрового двойника в качестве 3D-модели для быстрого прототипирования изделий экструдируемыми полимерными композитами оптимального состава. Полученные результаты внедрены на предприятиях при проектировании автомобильных шин, высокопрочных корпусных деталей для космической техники, эндопротезов для медицины.

Сергей ПОДДУБКО,
Владимир АЛЬГИН, Николай ИШИН,
Объединенный институт
машиностроения НАН Беларуси
Сергей ШИЛЬКО,
ИММС НАН Беларуси

На фото: авторы материала
Фото С. Дубовика, «Навука»

«КОНТИНЕНТ МИРА И НАУКИ» СОХРАНИМ ЧИСТЫМ

Антарктика – самый чистый континент на планете. Он требует комплекса природоохранных мер при планировании и осуществлении научной деятельности, которая разрешена здесь в соответствии с Договором об Антарктике и Протоколом по охране окружающей среды к Договору по Антарктике (Мадридским), Стороной которых является Беларусь.

В Антарктике в настоящее время насчитывается около 70 круглогодичных и сезонных научных станций, на которых проживает зимой около 1000 человек; летом население континента увеличивается до 5000 человек (не считая туристов, высаживающихся на берег на короткое время). Старейшая из ныне действующих – аргентинская станция Orchadas, открытая в 1904 году. Наиболее интенсивно станции создавались в период с середины 1950-х до середины 1960-х годов, когда было открыто 18 станций, в т.ч. крупнейшие – McMurdo, Amundsen-Scott, Мирный, Молодежная, Новолазаревская, Dumont D'Uurville, Davis, Mawson. Многие из открытых станций впоследствии закрывались вследствие засыпания снегом, разрушения ледникового основания и по иным причинам либо переносились на другое место.

В целом для Антарктики характерен низкий по сравнению с другими континентами уровень антропогенного воздействия на окружающую среду; основное воздействие в настоящее время оказывают системы жизнеобеспечения станций, сухопутный, авиационный и морской транспорт. Однако с учетом уникальной чистоты континента эти воздействия не могут не учитываться. Уровень воздействия в связи с функционированием станций меняется во времени и пространстве. Длительное время происходил рост количества и мощности используемых там энергоустановок и механических транспортных средств, некоторое время использовалась даже ядерная энергия. После подписания Мадридского протокола ускорилось внедрение альтернативных источников энергии, более эффективных дизель-генераторов и транспортных средств. В связи с быстрыми изменениями уровней воздействия при его оценке и прогнозе необходимо учитывать эти тенденции, что и было реализовано авторами разработки для оазиса Вечерний – восточной части Холмов Тала Земли Эндерби, Восточная Антарктида. Здесь строится Белорусская антарктическая станция.

В соответствии с положениями Мадридского протокола любая планируемая деятельность в Антарктике должна сопровождаться оценкой воздействия на окружающую среду, включая оценку прямого, косвенного и кумулятивного воздействия. Оценка необходима для разработки мер по его минимизации. Выбросы в атмосферу – один из наиболее важных факторов воздействия на окружающую среду Антарктики. Однако нормативно-методическая база оценки воздействия антропогенной деятельности в Антарктике, в частности на атмосферный воздух, в рамках Мадридского протокола, пока недостаточно разработана. Стороны в основном используют национальные подходы, весьма различные и в большинстве случаев неадаптированные к специфике Антарктики.

Для оценки трендов выбросов и воздействий в оазисе Вечерний были собраны данные об источниках воздействия, в первую очередь о дизель-генераторах, эксплуатировавшихся здесь с начала 1980-х и по настоящее время, объемах использования и качественных характеристиках топлив, транспортных средствах. Для оценки переноса и рассеивания загрязняющих веществ использовалась гауссова модель AERMOD. Выполнены расчеты выбросов диоксида азота, диоксида серы, твердых взвешенных частиц от стационарных и мобильных источников, рассчитаны концентрации этих поллютантов в атмосферном воздухе и уровни сухого осаждения твердых частиц для различных периодов освоения оазиса. Это потребовало коллективных усилий сотрудников лаборатории.

По итогам моделирования переноса загрязняющих примесей впервые выполнена комплексная оценка воздействия на атмосферный воздух выбросов стационарных и передвижных источников на территории оазиса Вечерний. Установлено, что за последние 30 лет площадь повышенных максимальных часовых поверхностных концентраций диоксида серы в точках рецептора, связанных со сжиганием топлива в дизель-генераторах, сократилась в 43–55 раз, диоксида азота – в 9–16 раз; твердых частиц – в 13–27 раз.

Выполненные исследования позволили подготовить документы, представленные на Консультативных совещаниях по Договору об Антарктике. Накопленный опыт и разработки будут использованы для получения оценок как современного, так и ретроспективного воздействия на окружающую среду в других антарктических оазисах, и в перспективе



предстоит заложить научно-методические основы получения количественных оценок кумулятивного воздействия при проведении ОВОС в Антарктике, как того требует Мадридский протокол.

Исследования выполнены в рамках задания подпрограммы 3 «Мониторинг полярных районов Земли, создание Белорусской антарктической станции и обеспечение деятельности полярных экспедиций на 2016–2020 годы» ГП «Наукоемкие технологии и техника».

Сергей КАКАРЕКА, заведующий
лабораторией Института
природопользования
НАН Беларуси

На фото: автор материала

Новой Программой социально-экономического развития страны на текущую пятилетку предусмотрено увеличение экспорта продовольствия. Белорусским аграриям важно не только удержать свои позиции на рынках, но и освоить новые ниши. Насколько устойчиво сейчас положение в молочной и мясной отраслях? Есть ли резервы для наращивания мощностей, инвестиций, развития новых направлений в пищевой промышленности? Какой вклад вносят ученые в совершенствование молочной и мясной отраслей? Об этом наша беседа с директором Института мясо-молочной промышленности НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Алексеем Мелещеней.

ИДТИ В НОГУ С ПРАКТИКАМИ



– Алексей Викторович, на чем сейчас концентрируются усилия ученых института?

– Специфика нашей работы заключается в том, что мы просто не имеем права уходить далеко от актуальных запросов отрасли. В этом плане ориентированность на нужды практического производства – очевидный плюс. Но идти в ногу с практиками – сложно и ответственно. Необходимо постоянно поддерживать высокую степень интегрированности в отрасль, что у нас хорошо получается.

– Видимо, сказывается наличие базиса – как в науке, так и в производстве?

– Это – одно из преимуществ: в Беларуси удалось не только сохранить традиции, заложенные в молочной и мясной индустрии еще в советские времена, но и достаточно эффективно встроить их в реалии нового рыночного времени.

С другой стороны, достигнутый технологический и производственный уровень зачастую воспринимается как данность. Однако растерять все можно достаточно быстро. Это справедливо как по отношению к отдельным производствам, так и к целым отраслям. Поэтому для нас важно не опустить планку и не утратить существующие наработки, например в мясоперерабатывающем производстве. Ведь со времен СССР в этом деле наши производители не имели равных в мире. И до сих мало где можно увидеть настолько широкий ассортимент сыровяленых, сырокопченых, иных изделий – это по-прежнему наши «фишки». В то время, как соседние страны сознательно переходили на выпуск продукции с более низкими стоимостью и, соответственно, качественными характеристиками путем удешевления рецептурного состава, наши производители старались удерживать высокую планку качества.

– А как обстоят дела в сфере переработки молока?

– И тут стремимся делать ставку на продукты, изготовленные из натурального сырья, по госстандартам, традиционным рецептурам, но, вместе с тем, не останавливаясь в развитии. Ведь рынок требует новых видов продукции – с глубокой переработкой сырья, высокой добавленной стоимостью. Нужно постоянно думать над укреплением экономической состоятельности наших производств. Без научной составляющей этого нельзя добиться, поэтому всегда готовы предложить инновационные решения и технологии, рецептуры…

Одно время в молочной отрасли мы все вместе концентрировались на решении глобальных задач. Например, нарастить производство сыров. Чего и удалось добиться: если в 1990-х годах выпускали около 30 тыс. т разных сыров, то сегодня – увеличили данный показатель в 9 (!) раз. В мировой практике таких рывков было не так и много. Помимо наращивания объемов производства сыров была проведена работа по расширению ассортимента данной продукции, результатом которой стал выпуск разнообразных видов сыров: твердых, полутвердых, мягких, рассольных. Сегодня в республике вырабатывается около 380 наименований сыров. Наш институт продолжает кропотливо работать на научное сопровождение отрасли.



– Успешной оказалась, к примеру, переработка молочной сыворотки…

– Да. Увеличение выпуска продукции сыроделия сопровождается наращиванием объемов вторичного молочного ресурса – сыворотки. Так, сегодня в нашей республике мы имеем по году 2,5 млн т этого, прежде как следует не задействованного, отхода производства. В свое время было отдельное поручение Президента Беларуси – получать из нее полезную продукцию, а не просто сливать в канализацию или скармливать скоту. Это была и серьезная экологическая проблема, которую также удалось решить.

В нашей республике перерабатывается примерно 97% всей сыворотки. Мы – в числе мировых лидеров в этом сегменте. Впереди только США и некоторые страны ЕС. Важно иметь в виду: то, что за рубежом делалось за несколько десятков лет, мы проходили максимум за две пятилетки.

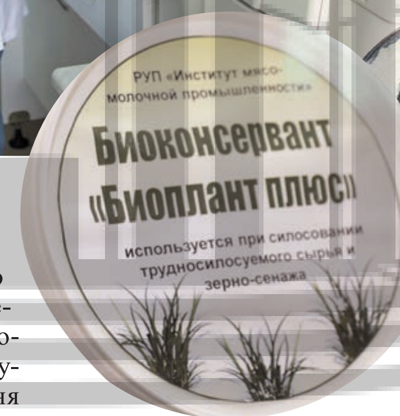
– В молочной отрасли Беларуси сейчас идет укрупнение?

– Поставлена задача: в областях должны быть крупные молочные холдинги. «Савушкин продукт» – яркий пример. Каждый крупный производитель способен перерабатывать не менее 1 млн т сырья. Это объективная необходимость для более успешной конкуренции на рынке. К слову, ученым выгоднее вести разработки именно для крупных производителей – есть где развернуться, хотя требуются особые подходы, в том числе в технологическом обеспечении.

– Что еще необходимо делать для укрепления экспорта?

– Наша страна движется вперед в русле программно-целевого развития. Это дисциплинирует, хотя и налагает дополнительную ответственность. Ведь порой запланированное не так и легко реализовать, но – необходимо. Определены у нас стратегии развития молокоперерабатывающей промышленности и мясной отрасли. В частности, ставится задача повышения качества сельскохозяйственного сырья и получаемого из него продовольствия. В том числе – в актуальном нынче тренде персонализированного питания, под определенные целевые группы населения…

Отсюда и потребность в новых методиках по определению качества продуктов, которые сейчас отрабатываем; новых видах продуктов, в частности с ограничением содержания сахара и соли. Это требует длительного времени, изменения потребительских предпочтений…





С 2016 по 2020 год Институтом мясо-молочной промышленности получено 3 охранных документа на изобретения, 1 решение о выдаче патента, подана 1 заявка на изобретение, 3 заявки проходили патентную экспертизу. Также создано 5 объектов, составляющих секреты производства (ноу-хау), 5 объектов авторского права. К примеру, в 2020-м получено решение о выдаче патента по заявке «Заливка фруктово-ягодная сброженная». Всего учеными института опубликовано 425 научных работ.



ПИТАНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

По словам заместителя директора института Натальи Фурик, в рамках выполнения государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс–2020» созданы рецептуры варено-копченых колбас с пониженной калорийностью. Разработана и соответствующая технология производства.

«Удалось в таких колбасах добиться снижения калорийности примерно на 30–50%, – пояснила Н. Фурик. – За счет подбора менее жирного мясного сырья, других ингредиентов. Анализ пищевой и биологической ценности варено-копченых колбас с различным уровнем калорийности показал: они характеризуются высоким содержанием белка и его хорошей сбалансированностью по аминокислотному составу, что позволяет рекомендовать их в качестве источника белка в питании.

Также разработано мороженое, сырки творожные и творожные массы с пониженной калорийностью. Освоение этих видов продукции в производстве начнется со следующего года. Нужно дать возможность, к примеру, людям, имеющим проблемы с лишним весом, не отказываться от любимых лакомств».

В новом мороженом, сырках творожных и творожных массах снижена жирность, уменьшено количество углеводов. В части рецептур произведена замена сахара на современные низкокалорийные подсластители. Использование процесса гидролиза лактозы в качестве одного из технологических этапов производства также позволило снизить содержание сахара.

«Новая продукция не будет дороже аналогичной, – отметила Н. Фурик. – В основном все ингредиенты есть в Беларуси, приходится пока использовать немного импортных подсластителей. Важно, что остается в работе натуральное молочное сырье, никуда от него не уходим. Ничего, связанного с ненатуральностью, у себя в институте не приветствуем».

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото С. Дубовика и из архива института



НАДЕЖДА НА ГЕНЕТИЧЕСКУЮ ВАКЦИНУ

Борьба с онкозаболеваниями остается в приоритетах развития медицинской науки и практики. Особенно в эпоху пандемии COVID-19. О том, что нового сделано в данном направлении, рассказал заместитель директора по научной работе РНПЦ онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова член-корреспондент НАН Беларуси Сергей Красный.

По словам ученого, у нас в стране онкозаболевания как причина смертности находятся на втором месте после сердечно-сосудистых. Однако общемировая тенденция говорит об увеличении раковых патологий, которые, в основном, – удел лиц старшего возраста. Выросло качество жизни, увеличился возраст населения – и это не могло не отразиться на данном показателе. Однако, по словам С. Красного, в 2020-м в Беларуси зафиксировано значительное снижение числа новых выявленных раковых опухолей.

Это связано с пандемией COVID-19: люди стали меньше обращаться в диспансеры, притормозились программы скрининга онкообразований ввиду нагрузки на систему здравоохранения. Его нужно возобновить как можно скорее, потому что чем раньше обнаружить недуг, тем больше шансов продлить жизнь пациента. «При первой стадии выживаемость составляет 90–95%. Оставляет желать лучшего показатель пятилетней выживаемости при четвертой стадии рака – примерно 12%», – отметил С. Красный. Он добавил, что в лидерах по частоте обнаружений – рак толстой кишки.

Между тем, пандемия не отразилась на поставке лекарств для онкопациентов. Даже значительно улучшилось состояние дел, особенно по высокотехнологичным дорогим таргетным лекарственным средствам, благодаря тому, что были приняты меры еще до COVID-инфекции. Существенно изменилась система закупок препаратов, снабжение ими, поэтому мы не испытывали проблем в этом плане».

Говоря о препаратах белорусского производства, С. Красный заметил, что их становится все больше, в настоящее время в стране уже выпускают 10 таргетных препаратов. Ученый считает это существенным прорывом, который произошел за последние два года. Что касается стандартных химиопрепаратов, в подавляющем большинстве они белорусского производства. Соответственно, их стоимость на порядок дешевле, а по качеству они сопоставимы с импортными.

В 2019 году на белорусские препараты, необходимые для лечения онкопациентов, приходилось около 40%. «Я думаю, сейчас их процент увеличился», – поделился мнением С. Красный.

Также интерес вызвало и то, что сейчас проходят совместные белорусско-американские исследования генетической противоопухолевой вакцины «Еленаген». В исследование включены 47 пациентов с опухолями четырех локализаций: триплетнегативным раком молочной железы, метастатическим раком желудка и поджелудочной железы, химиорезистентным раком яичников. Это крайне агрессивные злокачественные опухоли, которые устойчивы к стандартному лечению – химиотерапии и гормонотерапии. У большинства пациентов возможности лечения уже исчерпаны, средняя продолжительность их жизни не превышает один год.

Первые результаты исследования дают надежду на выздоровление. Она хорошо переносится, не дает побочных эффектов. Более того, уже появились первые



случаи полной регрессии опухоли. «В литературе описаны такие случаи, но сами этого ранее мы не наблюдали. У нас есть три таких пациентки. При раке молочной железы исчезают метастазы в легких, печени, костях, – акцентировал С. Красный. – Окончательный результат сможем дать через 2–3 года, когда будут получены отдаленные результаты исследования».

Подготовил Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

НЕДУГ ПОПАЛСЯ В КЛЕТКУ

Как с помощью клеточных технологий вылечить коронавирусную пневмонию, остановить рубцовый стеноз гортани и трахеи, а также победить рак поджелудочной железы? Младший научный сотрудник Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Елена Рында ищет инновационные способы терапии распространенных заболеваний населения. За разработку новых методов оказания медицинской помощи она удостоена президентской стипендии на 2021 год.

Инфекции под прицелом

Елена окончила биофак БГУ. В институте работает полтора года. За это время совместно с коллегами по лаборатории иммунологии и клеточной биофизики провела множество исследований для системы здравоохранения страны.

Е. Рында выполняла научный проект по поиску новых биомаркеров для дифференциальной диагностики бактериальной и вирусной этиологии нейроинфекций и острых кишечных инфекций. Ученые предположили, что свойство нейтрофилов и моноцитов активироваться под действием компонентов бактерий и не отвечать значимой активацией в ответ на стимуляцию вирусами можно использовать на практике в диагностических целях.

«Когда человек попадает в больницу с симптомами отравления, не всегда ясна природа этого заболевания – вирусная либо бактериальная. В таких случаях высока вероятность назначения несвоевременного и неадекватного антибактериального лечения, что может привести к осложнениям и неблагоприятным исходам, а также способствует формированию антибактериальной резистентности микроорганизмов, возникновению токсических и аллергических осложнений у пациентов, необоснованно удорожает лечение пациента. Мы разработали метод, который позволяет в течение нескольких часов определить природу заболевания и выбрать правильную тактику лечения. Суть его проста: производится забор крови, и в лаборатории с помощью проточной цитометрии на клетках крови анализируются определенные молекулы, которые активируются в ответ на вирусную либо бактериальную инфекцию», – объясняет ученый.

Разработан алгоритм применения кластерного анализа в проточной цитометрии для обработки полученных данных (исследование маркеров активации моноцитов и нейтрофилов) и стандартная операционная процедура проведения теста активации моноцитов и нейтрофилов.

Минздравом утверждены инструкции по применению этого метода. Новая тактика внедрена в лечебный процесс диагностического отделения Минской городской клинической инфекционной больницы, а также РНПЦ эпидемиологии и микробиологии.

Вылечить поджелудочную

Еще один значимый проект, в который Е. Рында внесла свою лепту, – разработка способа лечения пациентов, страдающих раком поджелудочной железы. В основе метода – применение аутологичных (клетки пациента) дендритных клеток – участников приобретенного иммунитета.

«Рак поджелудочной железы (РПЖ) – серьезная проблема для медицины из-за достаточно высокой заболеваемости и крайне неблагоприятного прогноза для жизни. В Беларуси заболеваемость РПЖ составляет 8–9 случаев на 100 тыс. населения. Сотрудники кафедры онкологии БГМУ отобрали 26 пациентов с этим недугом после проведенного оперативного вмешательства для включения в основную группу исследования. Мы брали кровь больного, выделяли из нее дендритные клетки, культивировали их в лаборатории и «знакомили» с фрагментами опухоли, затем вводили полученный биомедицинский клеточный продукт (БМКП) обратно пациенту. Выполнено подкожное введение 250 единиц БМКП для 26 участников клинических испытаний», – рассказывает Елена.

Такая иммунотерапия оказалась действенной. Анализ наблюдений за пациентами в совокупности с результатами лабораторного обследования указывал на хорошую переносимость и безопасность БМКП на основе аутологичных дендритных клеток, а также высокую клиническую эффективность, определяемую по одногодичной выживаемости онкобольных – 78%.



Дышать станет легче

Для всех стран мира актуальна проблема лечения рубцовых стенозов гортани и трахеи. Количество пациентов с этой патологией увеличивается во многом из-за растущего числа сложных оперативных вмешательств с длительным интраоперационным и послеоперационным периодом искусственной вентиляции легких. Елена участвовала в разработке метода лечения хронических стенозов трахеи и гортани. Его суть – в использовании аутологичных мезенхимальных стволовых клеток (МСК), полученных из обонятельной выстилки слизистой оболочки носовой полости человека. Такие клетки способствуют регенерации ткани.

«У пациентов, участвующих в клинических испытаниях, проведен забор биоптатов ткани и получены первичные культуры МСК обонятельной выстилки. Биомасса МСК обонятельной выстилки была накоплена в пассажах. Полученные культуры прошли контроль качества, затем были снова введены в поврежденные участки больным. Всего за 2017–2018 гг. для клеточной терапии произведено 13,25 ед. доз (265 млн клеток) для 7 пациентов РНПЦ оториноларингологии.

Результаты свидетельствуют: дополнительное проведение клеточной терапии к стандартному лечению хронических стенозов трахеи и гортани повышает восстановление площади просвета гортани и трахеи в анатомических ориентирах, уменьшает количество случаев рестенозирования и формирования рубцово-грануляционной ткани в пораженном органе, увеличивает площадь эпителизации слизистой, улучшает показатели дыхания и повышает толерантность к физической нагрузке», – говорит специалист.

Сейчас все пациенты наблюдаются амбулаторно – без признаков нарастающей дыхательной недостаточности и гранулирования (или иного рестенозирования), у них полностью восстановились слизистые.

Вдохновленная балетом

Елена совмещает работу с учебой в аспирантуре. Проект по разработке биомедицинского клеточного продукта на основе пулированных культур мезенхимальных стволовых клеток для лечения системной красной волчанки лег в основу ее кандидатской диссертации, частью которой также стал проект лечения COVID-ассоциированных пневмоний. Стремление к научному поиску поддерживают директор института, научный руководитель аспирантки Андрей Гончаров, а также заведующая лабораторией Наталья Антоневич.

В череде будней Елена находит время для любимого хобби – классического русского балета. Исполнять всевозможные па учится в частной школе. Увлекается и другими видами физической активности: йогой, плаванием. Девушка – завсегдатай Большого театра Беларуси. Например, оперу «Царская невеста» знает наизусть: посмотрела ее более 20 раз.

Сейчас совместно с коллегами Елена продолжает выполнение проекта по разработке методов лечения пациентов с тяжелыми внебольничными пневмониями, осложненными острым респираторным дистресс-синдромом, с использованием биомедицинского клеточного продукта на основе пулированных аллогенных мезенхимальных стволовых клеток. Проект завершится в июне, а на очереди – воплощение в жизнь новых наработок.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

СОЗДАТЕЛЬ БЕЛОРУССКОЙ БИОФИЗИКИ

Основателю белорусской биофизики, работы которого широко известны далеко за пределами нашей страны, академику НАН Беларуси Сергею Васильевичу КОНЕВУ в этом году исполнилось бы 90 лет.

С. Конев родился в д. Локоть Брянской области. В 1954 г. он с отличием окончил биолого-почвенный факультет МГУ, в 1957 г. – аспирантуру кафедры биофизики этого факультета, где годом позже защитил кандидатскую диссертацию. В 1959 г. С. Конев по приглашению видного отечественного ученого А. Шлыка переехал в Минск и организовал на базе лаборатории биофизики и изотопов АН БССР первую группу белорусских исследователей-биофизиков. С этого момента и до конца жизни его научная и общественная деятельность была неразрывно связана с этим научным коллективом.

В 1973 году лаборатория была преобразована в Институт фотобиологии АН БССР, а в 2004-м – в Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. В 1968 году С. Конев защитил докторскую диссертацию и через год стал профессором. В 1989 г. он был избран членом-корреспондентом, а в 1994 году – действительным членом НАН Беларуси.

Ученый установил ряд основополагающих фундаментальных научных закономерностей, которые впоследствии оказали огромное влияние не только на становление биофизической науки, но и на развитие прикладных направлений биологии и медицины. Ряд его разработок опередил свое время.



С. Конев одним из первых в мире обнаружил и начал изучение природы и конкретных механизмов нового физического свойства белков в растворе и клетке – их способности к флуоресценции в ультрафиолетовой области спектра. На многие годы это направление стало объектом пристального внимания исследователей в крупнейших лабораториях мира. Научный вклад и приоритет Сергея Васильевича в этой области исследований общепризнан и послужил отправной точкой для развития принципиально новых представлений об оптических свойствах биологических макромолекул. Закономерный итог этих работ – монография «Электронно-возбужденные состояния биополимеров» (1965). Она была переиздана в США и стала настольной книгой многих поколений биофизиков, не потеряла своей актуальности до настоящего времени.

Разработанные флуоресцентные методы анализа биоматериала привели к их широкому использованию в промышленности, сельском хозяйстве и практической медицине. За цикл работ «Люминесценция белков и ее применение в научных исследованиях и практике» в 1992 году С. Конев в составе коллектива удостоен Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники.

Ученому впервые удалось создать новую модель структурной организации биологической мембраны. Основное ее достоинство: существование в мембране двух непрерывных матриксов – липидного и белкового – лежит в основе структурно-динамического поведения клеточной мембраны.

С. Коневу принадлежит также заслуга постановки важных системных проблем современной биологии. До С. Конева фотосинтетические и биофизические исследования не велись, никаких обобщающих монографий или учебных пособий по фотобиологии ни у нас в стране, ни за рубежом не существовало. Благодаря ему появилась монография «Введение в молекулярную фотобиологию» и учебное пособие «Фотобиология».

В последние десятилетия своей жизни академик С. Конев совместно с учениками выдвинул и экспериментально обосновал оригинальное представление о напряженных метастабильных состояниях биологических мембран в живой клетке. Впервые в мире обнаружено, что изменение объема нервной клетки влияет не только на освобождение из нее нейромедиаторов, но и на обратный их захват, что в итоге позволило разработать новую стратегию лечения тяжелого неврологического заболевания – отека мозга.

Помимо изучения фундаментальных аспектов жизнедеятельности клетки академик уделял большое внимание практическому применению новых биофизических знаний в медицине и биотехнологии. Под его руководством разработаны оригинальные диагностические приемы на основе фотоники белков, позволяющие проводить оценку тяжести состояния пациента и анализировать рациональность выбранных схем терапии. В последние годы своей жизни он уделял много внимания созданию эффективных липосомальных форм лекарственных препаратов – таргетных лекарственных средств с использованием наноразмерных носителей.

Имя Сергея Васильевича по праву занимает почетное место в ряду крупных ученых-биологов. Большая плеяда биофизиков с гордостью считает себя учениками Сергея Васильевича. Им подготовлено 38 кандидатов и 10 докторов наук. Среди его учеников – академик и два члена-корреспондента НАН Беларуси. Энциклопедические знания, обостренное научное чутье, доброжелательность, чуткость, огромная научная щедрость привлекали к нему молодежь и зрелых ученых, причем не только биологов.

Отделение биологических наук, ученики и сотрудники Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

2021 год двойчы знакавы для Міхася Іосіфавіча Мушынскага – аўтарытэтнага коласазнаўца, тэкстолага, крытыка, члена-карэспандэнта НАН Беларусі, доктара філалагічных навук, прафесара. Споўнілася 90 гадоў з дня яго нараджэння і 65 гадоў з пачатку навуковай дзейнасці.



СВЯТЛО ДУШЫ

Міхась Іосіфавіч нарадзіўся 24 студзеня 1931 года ў вёсцы Мокрае Быхаўскага раёна. Скончыў філалагічны факультэт БДУ ў 1955-м. Працаваў рэдактарам выдавецтва БДУ (1955–1956). З 1956 – у Інстытуце літаратуры імя Я. Купалы Акадэміі навук (цяпер філіял Цэнтра даследаванняў культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі), вернасць якому ён захаваў да канца свайго жыцця.

М. Мушынскі – лаўрэат Дзяржаўнай прэміі БССР імя Якуба Коласа (1980). Шырыня навуковых інтарэсаў вучонага ўражвае: гісторыя беларускай літаратуры, крытыкі і літаратуразнаўства, ацэнка твораў беларускай літаратуры з пазіцыі іх гістарычнай значнасці, тэксталогія, выдавецкія праекты, праца ў саветах па абароне доктарскіх і кандыдацкіх дысертацый, навуковае рэдагаванне разнастайных даследаванняў, арганізацыя і каардынаванне навуковых канферэнцый, прынамсі, «Каласавінаў» і «Гарэцкіх чытанняў», прыняць удзел у якіх лічаць за гонар слынныя даследчыкі з розных краін свету. Вучоны – аўтар болей за 300 навуковых прац, у тым ліку 14 манаграфій, адметнай прыкметай якіх з'яўляецца іх навуковая і грамадзянская надзённасць. Пад яго кіраўніцтвам здзейснена падрыхтоўка шматтомных выданняў класікаў нацыянальнай літаратуры: М. Багдановіча, П. Броўкі, З. Бядулі, М. Гарэцкага, Я. Купалы, Я. Коласа, І. Мележа і інш.

У апошнія дзесяць гадоў свайго насычанага навукова жыцця М. Мушынскі працаваў над падрыхтоўкай «Летапісу жыцця і творчасці І. Шамякіна», які пабачыў свет ужо пасля смерці вучонага ў 2020 г. Багаты фактычны матэрыял, сабраны ў кнізе, ахоплівае ўвесь перыяд дзейнасці І.П. Шамякіна, істотна паглыбляе і пашырае ранейшыя ўяўленні пра маштаб асобы пісьменніка, адлюстроўвае яго ўклад у развіццё нацыянальнай культуры.

Сапраўдным падарункам да 90-годдзя з дня нараджэння Міхася Іосіфавіча павінен стаць выхад кнігі «Застаецца святло: Успаміны пра Міхася Мушынскага», прымеркаваны на юбілею вучонага. У кнізе асвятляецца не толькі яго шматгранная навуковая і грамадская дзейнасць, але і раскрываюцца падзеі асабістага жыцця, адносіны з блізкім атачэннем, сябрамі, калегамі, вучнямі.

Асоба М. Мушынскага – знакавая для многіх з тых, хто меў з ім кантакты рознага кшталту: і прафесійныя, і асабістыя. Для многіх навукоўцаў краіны (і для аўтара гэтых радкоў у прыватнасці) гэта быў чалавек, які натхняў калег-літаратуразнаўцаў на навуковую працу, даваў духоўны і душэўны стымул шчыра працаваць на ніве айчыннага літаратуразнаўства. Гэтаму ганароваму, адданаму і шчыраму служэнню прафесар М. Мушынскі прысвяціў усё сваё жыццё, якое стала прыкладам для многіх.

Наталля ГАЛЬГО, старшы навуковы супрацоўнік аддзела выданняў і тэксталогіі філіяла «Інстытут літаратуразнаўства імя Янкі Купалы» Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

СУСПЕНЗИИ КАРБИДА КРЕМНИЯ

«Способ разделения отработанной суспензии карбида кремния в полиэтиленгликоле» (патент № 23175). Авторы: Е.В. Карпинчик, В.Е. Агабеков, Л.И. Южик. Заявитель и патентообладатель: Институт химии новых материалов НАН Беларуси.

Известен ряд способов рециклинга карбида кремния, выделенного, например, из суспензии, возникающей при резке кремния, для нужд электронной промышленности. Наиболее близким по технической сущности к разработанному авторами способу является метод разделения компонентов суспензии на жидкую и твердую фазы путем декантации и центрифугирования. Однако и здесь имеются свои недостатки.

Целью изобретения было повышение эффективности процесса разделения отработанной суспензии карбида кремния в полиэтиленгликоле на жидкую и твердую фазы центрифугированием или фильтрацией, позволяющим избежать этих недостатков.

Предложенный способ отличается от известных тем, что суспензию разбавляют водой и уже после этого осуществляют процесс центрифугирования или фильтрацию.

Разработанный способ позволяет с высокой эффективностью и полнотой разделить твердую и жидкую фазы отработанной суспензии. Так решена не только проблема утилизации данного вида промышленных отходов, но и повышается выход других видов ценной товарной продукции: экологически безопасной и нетоксичной криопротекторной жидкости и осадка, представляющих собой перспективный сырьевой источник для получения карбида кремния.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, изобретатель, патентовед



И СМЕКАЛКА НУЖНА, И ЗАКАЛКА ВАЖНА

Долгожданная зимняя спартакиада среди работников организаций НАН Беларуси прошла на базе санатория «Ислочь» в преддверии Дня белорусской науки. В этот раз она была посвящена 100-летию Белорусского профсоюза работников образования и науки. Было весело и спортивно, а еще очень повезло с погодой.

На торжественном открытии спартакиады Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков подчеркнул: ежегодно интерес молодежи к таким крупным корпоративным мероприятиям растет. Спартакиада-2021 собрала 30 команд. У каждого из участников была возможность продемонстрировать не только свою спортивную подготовку, силу, ловкость, но и смекалку.



Дистанция для мужчин и женщин в традиционных лыжных гонках – 3,5 км. В этом году многие вышли на лыжню экипированные новинкой от «Телехан» – пластиковыми беговыми лыжами, созданными при участии белорусских ученых. И показали они себя действительно достойно. Технология их производства была создана в кратчайшие сроки – теперь пластиковые лыжи белорусского производства доступны всем желающим.



В результате упорной борьбы, где в первую очередь важна была спортивная подготовка, лучшими среди женщин стали Юлия Сергеева (НПЦ по механизации сельского хозяйства), Мария Ганина (ГП «Конус») и Валентина Орловская (ОИЭЯИ-«Сосны»). Тройка призеров среди мужчин – Михаил Евсеев (ГНПО порошковой металлургии), Валерий Гончаров (директор Центра системного анализа и стратегических исследований) и Александр Кувшинов (НПЦ по механизации сельского хозяйства).

Самыми веселыми и зрелищными были эстафета и состязание «беличьи колеса». Находясь внутри колеса, необходимо максимально быстро и ловко перепрыгивать со ступеньки на ступеньку, тем самым двигаясь вперед по указанному маршруту. Первый участник команды двигает колесо вперед по маршруту, второй – обратно. Эстафета начиналась заездами на тюбингах. Далее – самый сложный этап конкурса: клюшкой провести по рыхлому снегу теннисный мяч «змейкой» между конусами. Еще один участник команды должен был пронести в лопате для расчистки снега 2 мяча, преодолевая участок «змейка», и заключительный участник эстафеты после пробежки пытался забросить в корзину 3 теннисных мяча.

Вне общекомандного конкурса для участников и болельщиков были организованы зимние забавы: метание снежков, дартс и караоке с танцами.

На спартакиаде присутствовали члены Президиума НАН Беларуси, директора институтов, которые личным примером показали, что здоровый образ жизни является залогом научных достижений.

Объединенная отраслевая профсоюзная организация работников НАН Беларуси благодарит все команды, принявшие участие в зимней спартакиаде, а также руководство НАН Беларуси и социальных партнеров. До встречи на летней спартакиаде – 2021!

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»



Итоги Спартакиады-2021:

I место – НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства,

II место – ГНПО порошковой металлургии,

III место – ОИЭЯИ – Сосны.

АКАДЭМІЧНАЯ ШКОЛА ЮНАГА ЛІНГВІСТА І АЛІМПІЯДНЫ РУХ

Студзень служыць адпраўной кропкай для розных навуковых мерапрыемстваў, арыентаваных на школьнікаў. Тыя з іх, што адносяцца да гуманітарнага цыкла, звычай не праходзяць без удзелу супрацоўнікаў Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа. І гэта заканамерна, паколькі на базе інстытута працуе Школа юнага лінгвіста.

У сярэдзіне месяца традыцыйна прайшоў трэці этап XXXVII Рэспубліканскай алімпіяды па вучэбных прадметах «Беларуская мова» і «Беларуская літаратура», а таксама «Руская мова» і «Руская літаратура».

Алімпіядны тыдзень мінуў, але вучоныя не спяшаліся развітвацца са школьнікамі. Вясной ізноў будуць ладзіцца падрыхтоўчыя курсы для юнакоў і дзяўчат, а 2 лютага ў Абласным інстытуце развіцця адукацыі прайшоў спецыяльны аналітычны семінар для настаўнікаў, якія рыхтуюць алімпіёнікаў, па выніках ужо мінулых этапаў алімпіяды.

Затым лепшых маладых даследчыкаў з усіх раёнаў сталіцы чакаў удзел у XL гарадской канферэнцыі навучэнцаў у секцыі «Лінгвістыка» (па вучэбным прадмеце «Беларуская мова»). Нягледзячы на тое, што работы пісаліся і праходзілі папярэднія этапы апрабацыі ў няпростай сітуацыі, у фінале журы, членам якога была аўтар гэтых радкоў, ацэньвала 21 навукова-даследчы праект.

Час унёс свае карэктывы ў форму абароны работ, якая адбывалася дыстанцыйна, але не паўплываў на іх якасць, разнастайнасць тэматыкі і важнасць узнятых навуковых пытанняў. Усе работы, якія дайшлі да абароны на ўзроўні горада, умоўна можна падзяліць на традыцыйныя і інавацыйныя па заяўленай у іх мовазнаўчай тэматыцы.

Напісанне навукова-даследчага праекта – справа зусім нялёгкая, асабліва ў такім маладым узросце. Але старшакласнікі годна справіліся і прадэманстравалі здольнасць выходзіць за ўзровень базавых патрабаванняў да навучання беларускай мове ў школе. Усе яны выявілі ўменне крытычна і асэнсавана падыходзіць да фактаў мовы і ўсебакова іх аналізаваць, фармуляваць гіпотэзы і адстойваць сваё меркаванні. Пераможцы выказалі свежы, часам нечаканы, погляд на праблемы сучаснага мовазнаўства і здолелі сказаць уласнае слова, якое дакладна можа паслужыць асновай для разваг і далейшых пошукаў нават прызнаных мовазнаўцаў.

Анастасія МАРОЗАВА,
малодшы навуковы супрацоўнік
Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 888 экз. Зак. 187

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 5.02.2021 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

ISSN 1819-1444

